

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-237803

(43)Date of publication of application : 04.10.1988

(51)Int.Cl.

B23B 27/20

(21)Application number : 62-068616

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 23.03.1987

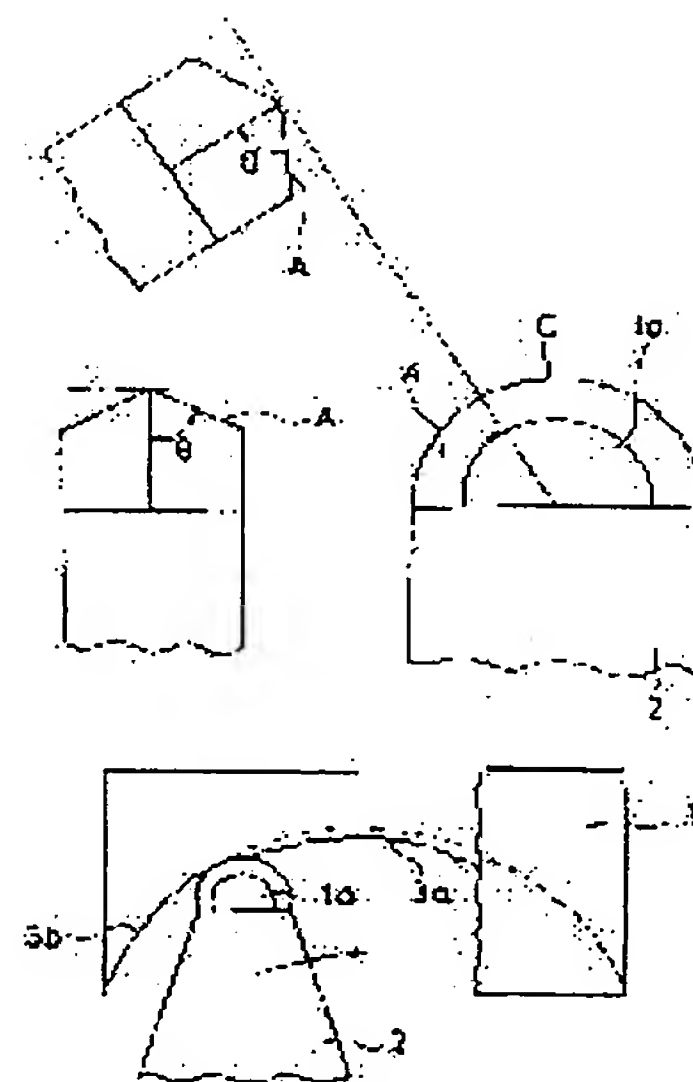
(72)Inventor : KODERA SUNAO  
SUZUKI HIROFUMI  
NAKASUJI TOMOAKI  
HARA SEIICHI  
MATSUNAGA HIROYUKI

## (54) DIAMOND TIP

## (57)Abstract:

PURPOSE: To enable high precision finish to be applied to the shape and surface roughness of a brittle material in a turning process for obtaining the curved surface thereof by forming a conical shape on the cutting face of a diamond tip having a cutting edge of circular arc, and a negative angle at all cutting points.

CONSTITUTION: In turning a curved surface, the cutting face A of a cutting tool is required to have a conical shape in order to keep a rake angle ( $\theta$ ) at a negative and constant angle in a circular cutting edge C and all cutting points. When a brittle material is turned to have a curved shape, using a diamond tip, 1a, therefore, the rake angle ( $\theta$ ) at all cutting points A becomes negative due to the conical shape of the cutting face A, thereby enabling the machining surface of a workpiece 3 to be finished with high precision in respect of both configuration accuracy and roughness. Consequently, it becomes possible to turn a brittle material such as Ge, ZnS and Si with high precision.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-237803

⑤Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬公開 昭和63年(1988)10月4日

B 23 B 27/20

7528-3C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭発明の名称 ダイヤモンドチップ

⑰特 願 昭62-68616

⑱出 願 昭62(1987)3月23日

⑲発明者 小 寺 直 兵庫県尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社  
生産技術研究所内

⑲発明者 鈴木 浩 文 兵庫県尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社  
生産技術研究所内

⑲発明者 中 筋 智 明 兵庫県尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社  
生産技術研究所内

⑲発明者 原 成 一 兵庫県尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社  
生産技術研究所内

⑳出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

㉑代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

最終頁に続く

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

ダイヤモンドチップ

## 2. 特許請求の範囲

円弧状の切刃稜を有するダイヤモンドチップにおいて、すくい面が円錐形状を有することを特徴とするダイヤモンドチップ。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は、曲面旋削のためのダイヤモンドチップに係り、特に脆性材料の曲面旋削において、形状精度及び表面粗さを良好に仕上げるダイヤモンドチップに関するものである。

〔従来の技術〕

第5図は従来のダイヤモンドチップを示す上面側斜視図である。図において、Aは平面状を成すすくい面、Bは逃げ面、Cは切刃稜である。このような形状のダイヤモンドチップは、例えば日本フィリップス株式会社発行のカタログの「フィリップスダイヤモンドバイド」に記載がなされてい

る。通常、ダイヤモンドチップを用いて旋削により曲面形状を精度良く付上げるには、良好な真円度の切刃稜を持つ丸味を有するダイヤモンドチップが必要であり、さらに従来のダイヤモンドチップの場合に、すくい面を加工面に対して直角に取り付けることが必要である。

第6図は第5図のダイヤモンドチップによる旋削の状態を模式的に示す側面図である。図において、1は従来のダイヤモンドチップ、2はバイトシャック、3は加工物、3aは前加工面、3bは加工面である。第6図中に示す矢印は旋削による加工物3の移動方向を示している。

〔発明が解決しようとする問題点〕

上記のような従来のダイヤモンドチップでは、すくい面Aと加工物3の加工面3bが直角となっているためにすくい角は0°になる。しかるに、一般的に脆性材料の旋削において、加工面3bの表面粗さを良好にするためにはすくい角を負にする必要がある。すなわち、脆性材料の旋削において、負のすくい角が有効であることはすでに報告され

ている。例えば、昭和59年(新)技術開発センター発行、「超精密加工技術実用マニュアル」の第159頁、及び「昭和59年度精機学会春季大会学術講演会論文集」の207(第79~82頁)にそれぞれ開示されている。また、脆性材料の曲面旋削において、形状精度を良好に仕上げるには真円度が良好なアールバイトが必要である。従って、従来のダイヤモンドチップによる脆性材料の曲面旋削では形状精度及び表面粗さの両者を高精度に仕上げることはほとんど不可能であるという問題点があった。

この発明は、かかる問題点を解決するためになされたもので、脆性材料の曲面旋削において、形状精度及び表面粗さの両者を高精度に仕上げることを可能にするダイヤモンドチップを得ることを目的とする。

#### 〔問題点を解決するための手段〕

この発明に係るダイヤモンドチップは、円弧状の切刃稜を有し、かつすくい面が円錐形状を成すように、すなわち曲面旋削において、すべての切

削点でのすくい角が負角となる形状に定めるものである。

#### 〔作用〕

この発明のダイヤモンドチップにおいては、すくい面を円錐形状に定めているので、曲面旋削において、すべての切削点でのすくい角が負角となり、従って、脆性材料の曲面旋削において、形状精度及び表面粗さの両者を高精度に仕上げる事ができる。

#### 〔実施例〕

第1図はこの発明の一実施例であるダイヤモンドチップを示す上面側斜視図である。図において、Aは円錐形状を有するすくい面、Bは逃げ面、Cは切刃稜である。

第2図は第1図のダイヤモンドチップによる旋削の状態を模式的に示す側面図である。図において、1aはこの発明のダイヤモンドチップ、2はバイトシャック、3は加工物、3aは前加工面、3bは加工面である。第2図中に示す矢印は旋削による加工物3の移動方向を示している。

第3図は第1図のダイヤモンドチップのすくい面及びすくい角を説明するための図である。図において、1aはこの発明のダイヤモンドチップ、2はバイトシャック、Aはすくい面、 $\theta$ はすくい角である。第3図に示すように、曲面旋削において、切刃稜<sup>C</sup>が真円であり、すべての切削点でのすくい角 $\theta$ を負角に、かつ一定に保つには、バイト形状のすくい面Aを円錐形状とすることが必要である。

第4図は第1図のダイヤモンドチップによる曲面旋削の状態を模式的に示す上面図である。図において、1aはこの発明のダイヤモンドチップ、2はバイトシャック、3は加工物、3aは前加工面、3bは加工面である。第3図中に示す矢印は曲面旋削によるバイトシャック2の進行方向を示している。

上述したように、この発明のダイヤモンドチップ1aにより脆性材料を曲面旋削する場合に、すくい面Aが円錐形状を有するためにすべての切削点でのすくい角が負角となり、これにより加工物

3の加工面3bは形状精度及び表面粗さの両者を高精度に仕上げる事ができる。従って、特にG<sub>0</sub>、Z<sub>0</sub>S、S<sub>1</sub>等の脆性材料に対して高精度の旋削が可能となる。本出願人の試験結果によれば、この発明のダイヤモンドチップ1aによる脆性材料の曲面旋削において、加工物3の加工面3bの形状精度及び表面粗さの両者を極めて良好に仕上げ得ることが実証されている。

なお、上記実施例において、この発明のダイヤモンドチップ1について述べているが、ダイヤモンド以外の工具材料にも利用できることは言うまでもない。

#### 〔発明の効果〕

この発明は以上説明したとおり、ダイヤモンドチップにおいて、曲面旋削において、すべての切削点でのすくい角が負角となるようにダイヤモンドチップのすくい面を円錐形状に定めているので、脆性材料に対する曲面旋削において、加工物の加工面の形状精度及び表面粗さの両者を高精度に仕上げる事ができるという優れた効果を奏するも

のである。

#### 4. 図面の簡単な説明

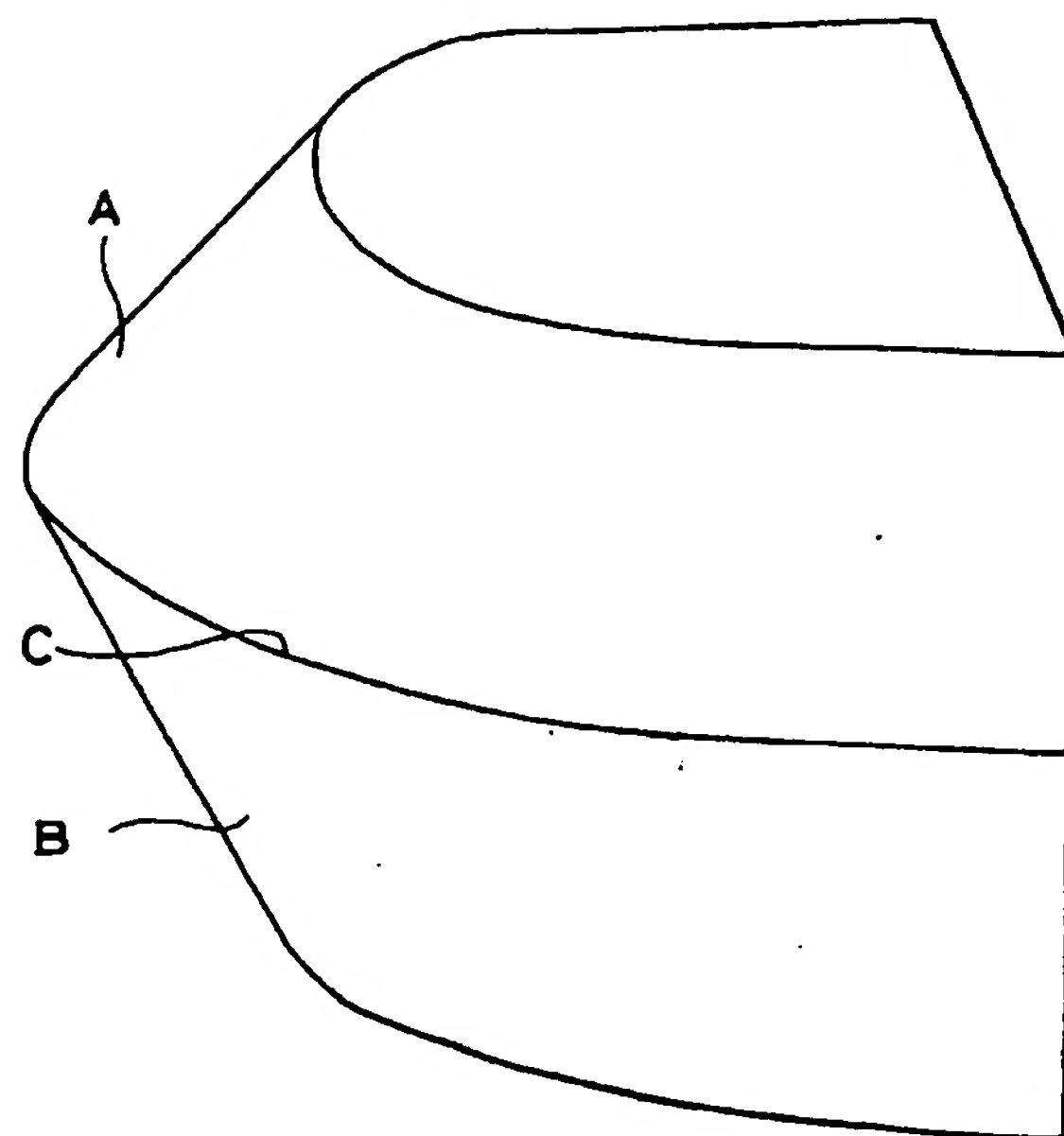
第1図はこの発明の一実施例であるダイヤモンドチップを示す上面側斜視図、第2図は第1図のダイヤモンドチップによる旋削の状態を模式的に示す側面図、第3図は第1図のダイヤモンドチップのすくい面及びすくい角を説明するための図、第4図は第1図のダイヤモンドチップによる曲面旋削の状態を模式的に示す上面図、第5図は従来のダイヤモンドチップを示す上面側斜視図、第6図は第5図のダイヤモンドチップによる旋削の状態を模式的に示す側面図である。

図において、1…従来のダイヤモンドチップ、1a…この発明のダイヤモンドチップ、2…バイトシャック、3…加工物、3a…前加工面、3b…加工面、A…すくい面、B…逃げ面、C…切刃稜、 $\theta$ …すくい角である。

なお、各図中、同一符号は同一、又は相当部分を示す。

代理人 大岩 増 雄

第 1 図

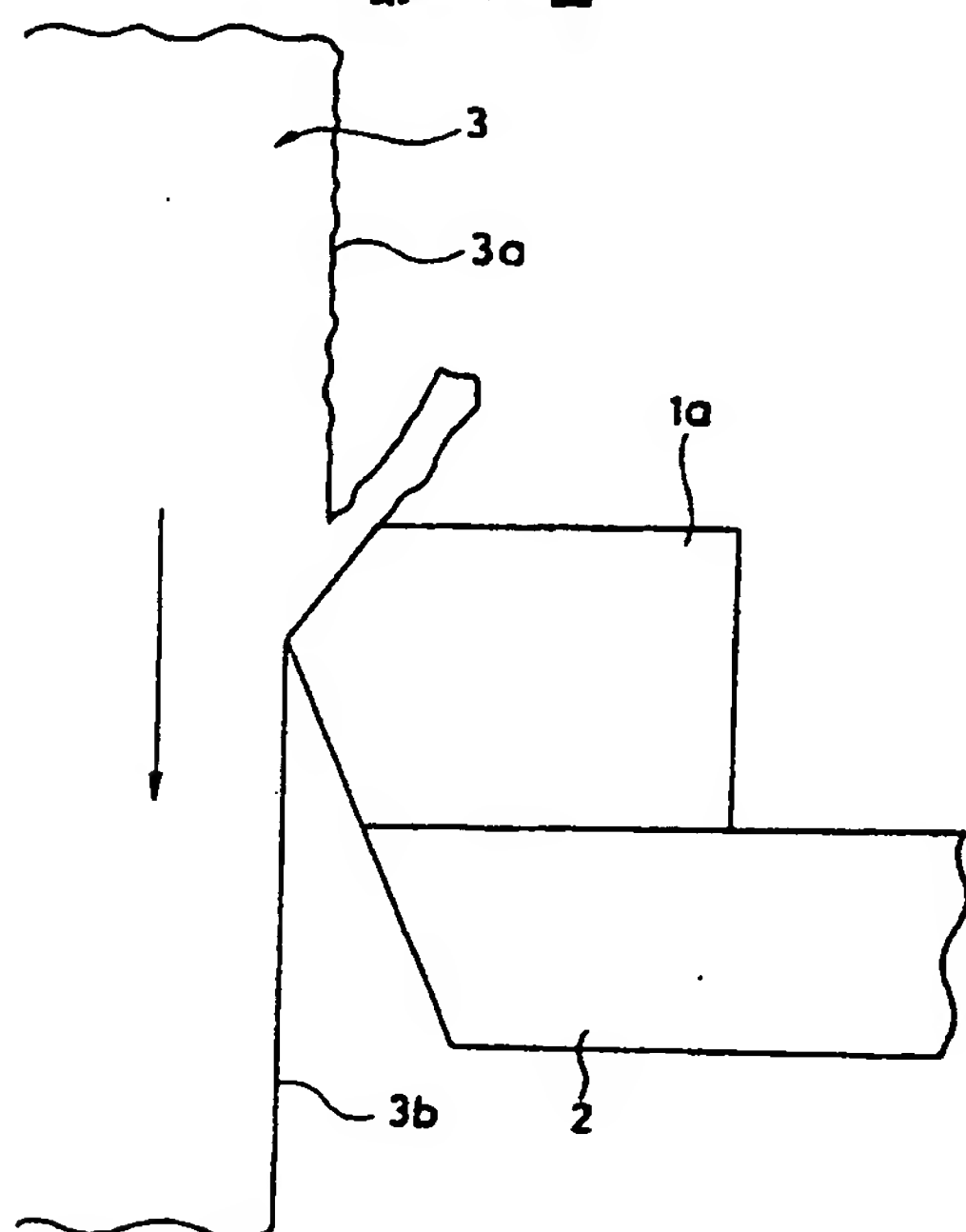


A: すくい面

B: 逃げ面

C: 切刃稜

第 2 図



1a: この発明のダイヤモンドチップ

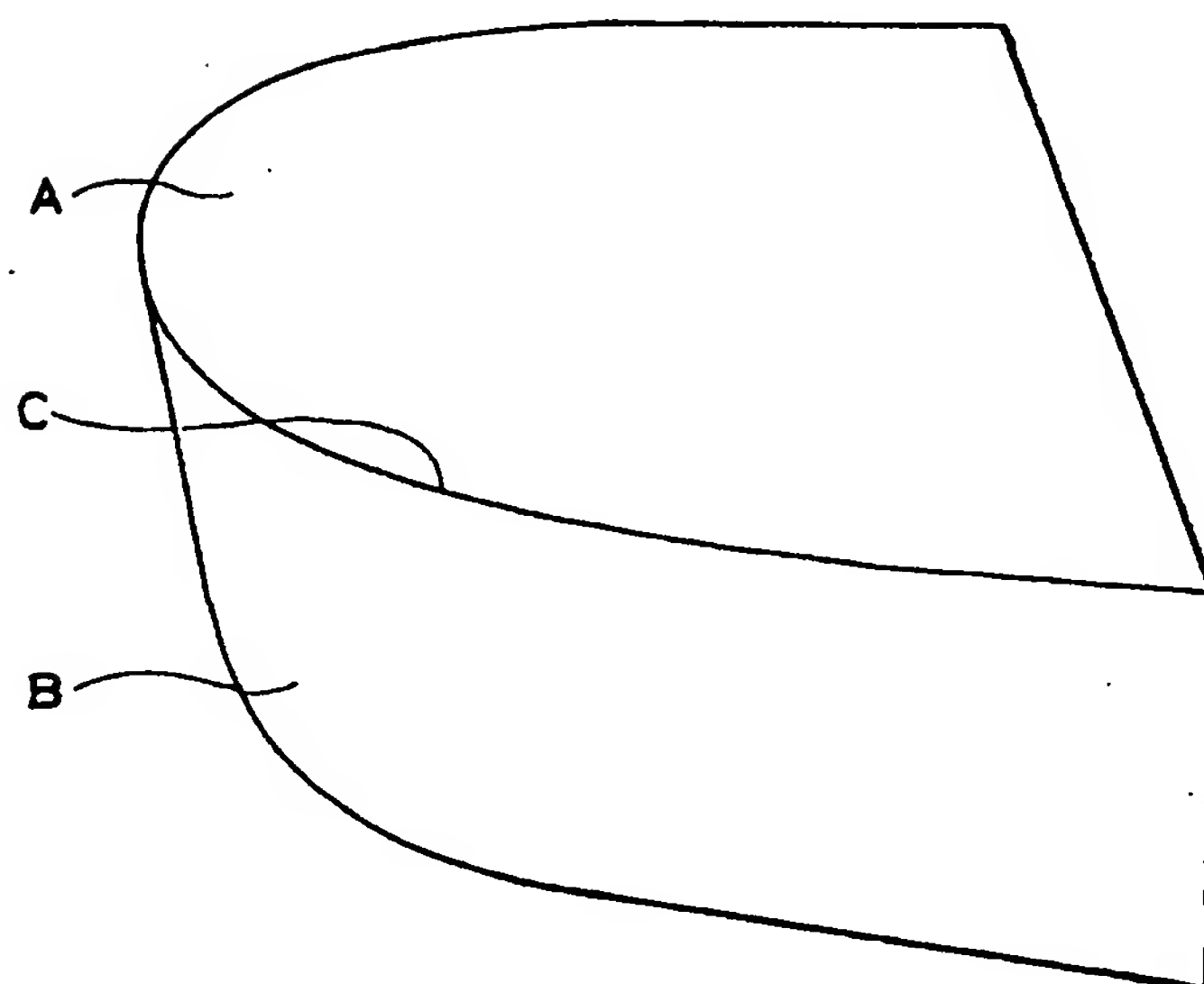
2: バイトシャック

3: 加工物

3a: 前加工面

3b: 加工面

第 5 図



A: すくい面

B: 逃げ面

C: 切刃稜

第 3 図

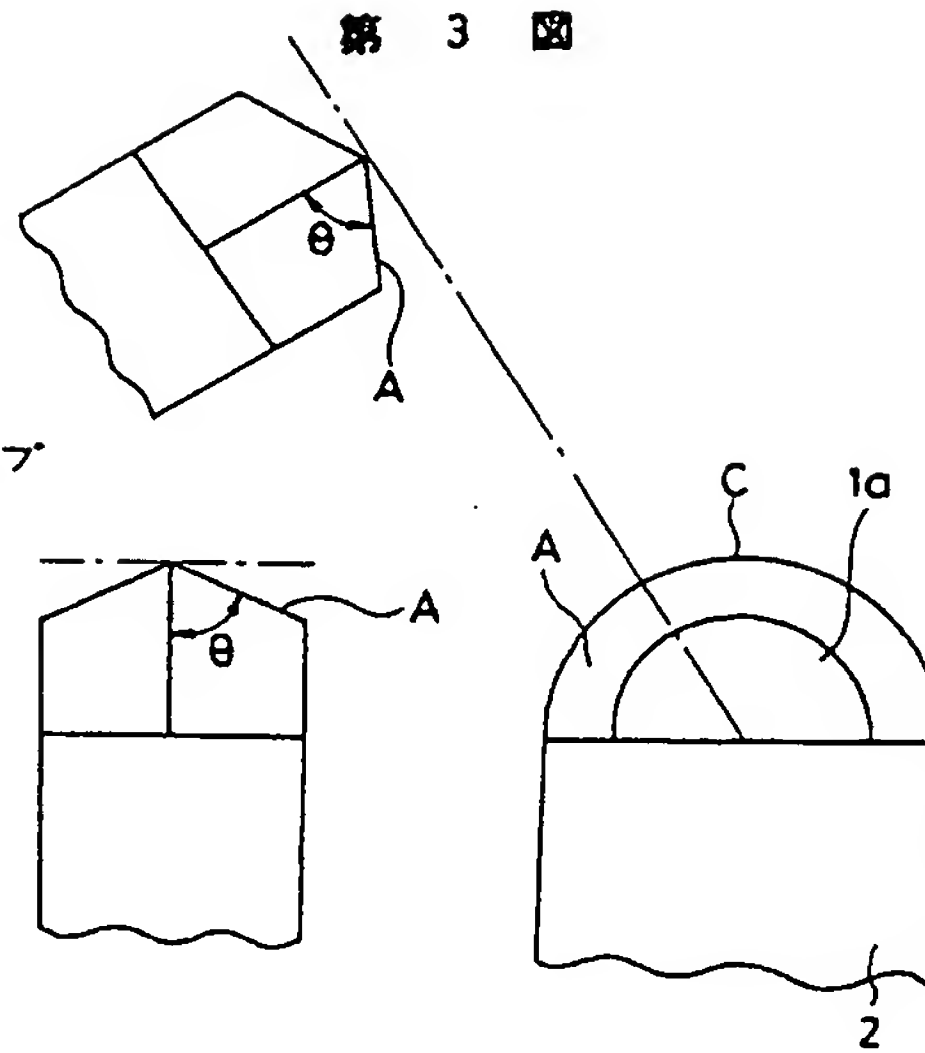
1a: この発明のダイヤモンドチップ

2: バイトシャング

A: すくい面

$\theta$ : すくい角

C: 切刃稜

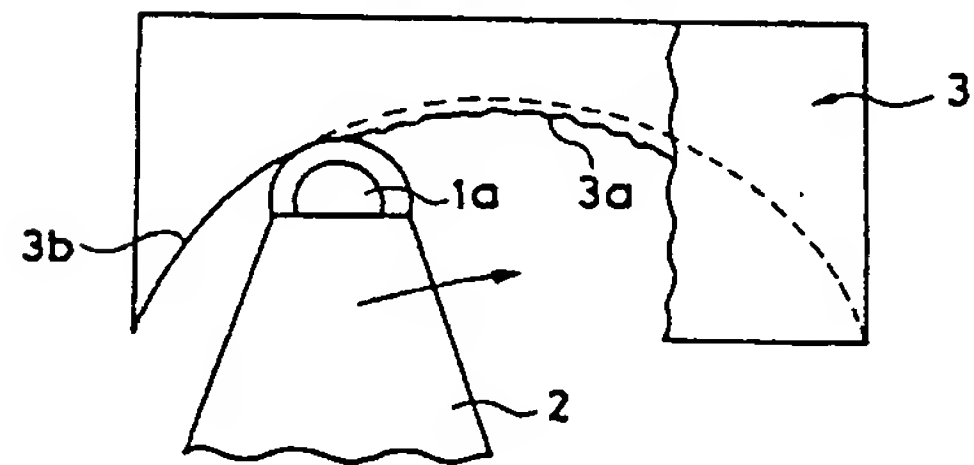


第 4 図

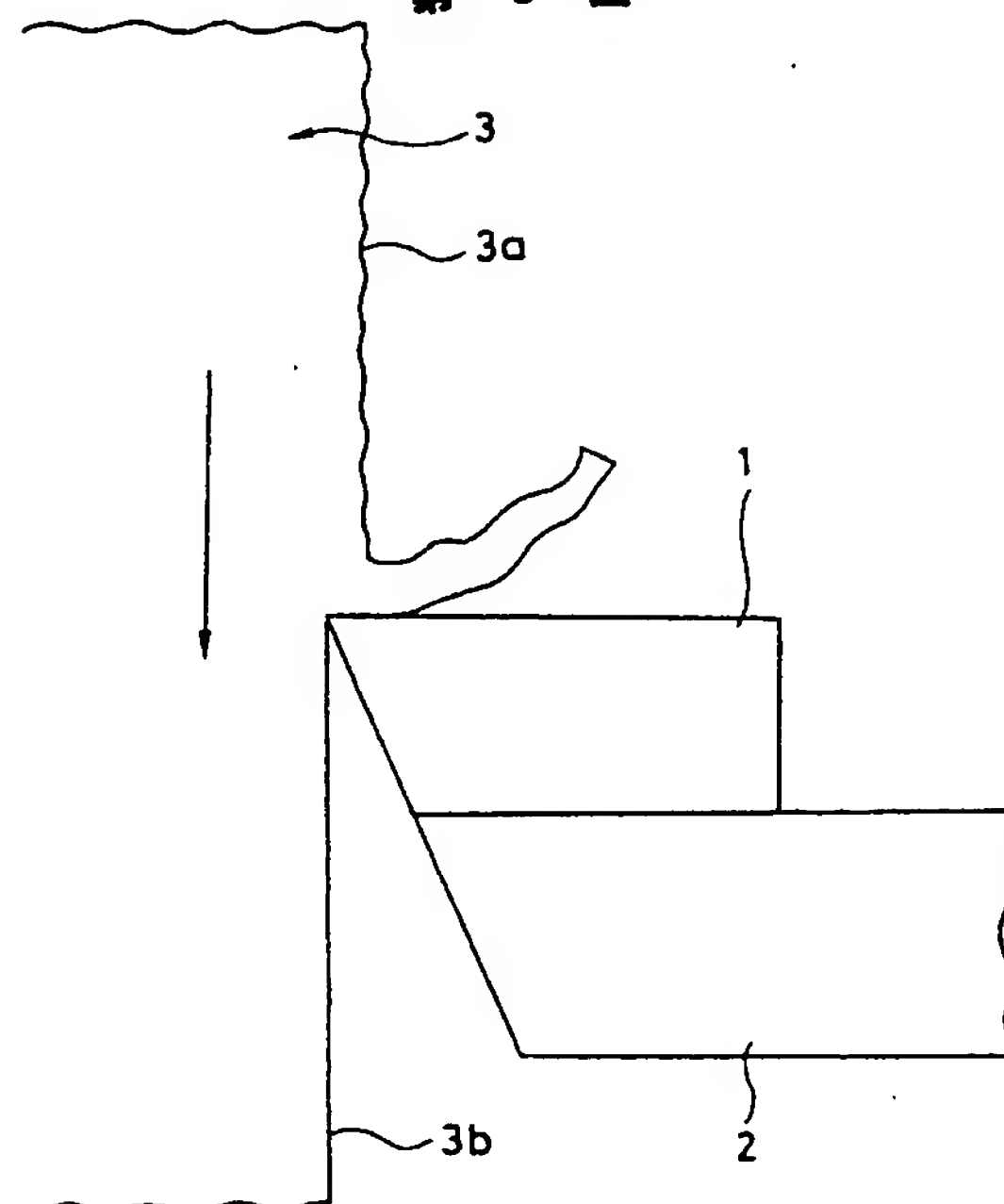
3: 加工物

3a: 前加工面

3b: 加工面



第 6 図



1: 従来のダイヤモンドチップ

2: バイトシャング

3: 加工物

3a: 前加工面

3b: 加工面

第1頁の続き

②発明者 松 永 博 之 兵庫県尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社  
生産技術研究所内

手 続 補 正 書 (自発)

昭和 年 月 日  
62 8 17

特許庁長官殿

1. 事件の表示

特願昭 62-68616



2. 発明の名称

ダイヤモンドチップ

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人  
住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
名 称 (601)三菱電機株式会社  
代表者 志 岐 守 哉

4. 代 理 人

住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
三菱電機株式会社内  
氏 名 (7375)弁理士 大 岩 増 雄  
(連絡先03(213)3421特許部)

5. 補正の対象 明細書の「発明の詳細な説明」  
の欄

6. 補正の内容

(1)明細書第2頁第2行目の「付上げる」を「仕  
上げる」と補正する。(2)同書第2頁第3行目の「持つ丸みを」を削除  
する。